

# EUROPEAN PATENT OFFICE

## Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 59205487  
PUBLICATION DATE : 21-11-84

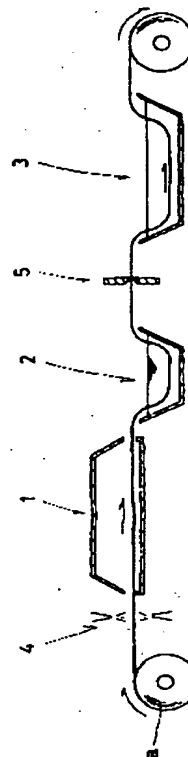
APPLICATION DATE : 07-05-83  
APPLICATION NUMBER : 58079631

APPLICANT : CHUO SPRING CO LTD;

INVENTOR : KATO HIDEAKI;

INT.CL. : C23F 17/00 C21D 9/52 C23C 7/00

TITLE : PREPARATION OF OIL TEMPERED  
WIRE FOR SPRING



ABSTRACT : PURPOSE: To prepare simply an oil tempered wire for a spring excellent in corrosion resistance, by forming a plasma spraying film comprising a non-ferrous metal such as Al, Ni, Cr, Zn or Sn to the surface of a matrix wire subjected to wire drawing processing while applying oil temper treatment to the resulting coated wire.

CONSTITUTION: A plasma spraying film comprising a non-ferrous metal such as Al, Ni, Cr, Zn or Sn or an alloy based on said metal is formed to the surface of a matrix wire (a) subjected to wire drawing processing so as to have a predetermined dimension by a wire melting type, a powder type or a plasma type plasma spraying apparatus 4 and, thereafter, the coated wire is heated to about 950°C in a pit furnace and subsequently subjected to oil tempering in an oil tank 2. The plasma sprayed metal is diffused and permeated throughout the matrix wire (a) by this oil tempering treatment to form a corrosion resistant film. In the next step, the matrix wire is pref. passed through a die 5 to lightly squeeze the surface thereof to more strongly bond the corrosion resistant film to the matrix wire while the treated wire is subjected to annealing by passing the same through a lead bath tank 3 to obtain an oil tempered wire excellent in corrosion resistance and capable of being used under a severe condition for a long period of time.

COPYRIGHT: (C)1984,JPO&Japio

⑪ 日本国特許庁 (JP)

⑫ 特許出願公開

⑬ 公開特許公報 (A)

昭59—205487

⑭ Int. Cl.<sup>3</sup>

C 23 F 17/00

C 21 D 9/52

C 23 C 7/00

識別記号

11 0 3

11 0 2

庁内整理番号

7128—4K

7371—4K

7011—4K

⑮ 公開 昭和59年(1984)11月21日

発明の数 1

審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑯ ばね用オイルテンパー線の製造方法

名古屋市緑区鳴海町字上汐田68

番地中央発條株式会社内

⑰ 特 願 昭58—796331

⑱ 出 願 人 中央発條株式会社

⑲ 出 願 昭58(1983)5月7日

名古屋市緑区鳴海町字上汐田68

⑳ 発 明 者 小曾根敏夫

番地

名古屋市南区芝町45

㉑ 代 理 人 弁理士 野口宏

㉒ 発 明 者 加藤英明

明 細 書

1 発明の名称

ばね用オイルテンパー線の製造方法

2 特許請求の範囲

1 伸線加工後、オイルテンパー処理前に、母線の表面に、Al、Ni、Cr、Zn、Sn等の非鉄金属被膜を溶射によって形成することを特徴とするばね用オイルテンパー線の製造方法

2 前記非鉄金属被膜の形成後に前記母線をダイスに通して表面をしごくことを特徴とする特許請求の範囲第1項記載のばね用オイルテンパー線の製造方法

3 発明の詳細な説明

本発明は、最終行程で焼入れ焼もどし処理を行なつて所要の機械的性質を付与し、冷間でコイルリング等の成形を行なつてコイルばね等の製品とするばね用オイルテンパー線の製造方法に関する。

近年、特に乗用車等の小型自動車においては、燃費の向上を図るため各部品の重量を軽くする傾向にあり、懸架用のコイルばねでは線径を減少す

る努力が続けられているが、これは必然的に高応力化を招き、耐用寿命を向上させる技術が不可避免的に必要とされている。

ばねの耐用寿命を考えるうえで、今日最も重要な課題は、いかにしてばねを様々な腐食雰囲気から守るかにある。周知のごとく、ばねの疲れ性能は腐食の介入により著しく劣化する。従つて、このような対腐食対策がない限り、ばねの高応力化を達成させることは難しいのが現状である。

オイルテンパー線を用いたばねは、通常、成形後塗装されて製品となるが、塗装は、ばねと支持座との干渉、小石の跳ね返しなどにより早期に剥離してしまうことが知られており、塗装塗膜では実際の自動車に装着された懸架用ばねを腐食から十分に保護することはできないことは明白で、塗装に代わる新しい表面処理が特に懸架用ばねにおいて必要となつている。

本発明は、このような要求に応じて完成されたものであつて、伸線加工後、オイルテンパー処理前に、母線の表面に、Al、Ni、Cr、Zn、

Sn等の非鉄金属被膜を溶射により形成することを要旨とするものである。

この方法において母線の表面に形成された非鉄金属被膜は、オイルテンパー処理の際の加熱によつて緻密化すると同時に拡散浸透して強固な耐食性被膜が形成される。

本発明方法は、ばね用炭素鋼、弁ばね用炭素鋼及び弁ばね用Cr-V鋼等の各種のばね用オイルテンパー線に適用することができ、また、溶射に使用する非鉄金属としては、Ni、Al、Zn、Sn若しくはCrまたはこれらを主成分とする合金が耐腐食性の点で好ましく、溶射方法は、溶線式、粉末式またはプラズマ式などの従来公知のものをを用いることができる。

次に本発明の実施方法の一例を添付図面に基いて説明する。

所定の寸法に伸線加工された母線aは、均熱炉1を通過する間に約950℃に加熱されたのち、油槽2内を潜つて油焼入れされ、次いで、鉛浴槽3内を潜つて所定の温度で焼きもどしが施される。

前記は、従来公知のばね用オイルテンパー線の製造工程であるが、本実施例においては、均熱炉1の直前に溶射装置4が設置されて母線aの表面に非鉄金属が溶射され、その後のオイルテンパー処理工程において母線a内に拡散浸透することにより耐食性被膜が形成され、さらに、油槽2と鉛浴槽3の間にダイス5が設置されてこれを通すことにより母線aの表面を軽くこいて、過剰に付着した非鉄金属を削り落とすとともに、形成された耐食性被膜を母線aに対してより強固に結合させるようになっている。なお、ダイス5は均熱炉1より後方のどの位置に設置してもよい。

以上の説明によつて明らかにしたように、本発明方法によつて製造されたばね用オイルテンパー線の表面には非鉄金属被膜が強固に形成されるため、耐食性に優れ、苛酷な条件下で長期間、安全に使用することができる。また、本発明方法は、従来工法に非鉄金属の溶射工程を追加しただけであつて作業能率の低下を殆ど招くことなく実施し得る効果を奏し、さらには、均熱炉の雰囲気調節

が必ずしも十分でなくても、母線の表面が非鉄金属被膜で覆われているため、脱炭が防止されて機械的性質が向上する効果を奏する。

#### 4 図面の簡単な説明

添付図面は本発明方法の実施に使用するラインの概要を示す説明図である。

a : 母線 1 : 均熱炉 2 : 油槽 3 : 鉛浴槽  
4 : 溶射装置 5 : ダイス

出願人 中央発條株式会社  
代理人 弁理士 野口 宏

